MANUAL DEL SEXTANTE MARÍTIMO

Tratado Práctico Integral: Desde el Uso Instrumental hasta el Trazado en la Carta

COMPILADO PARA LA INSTRUCCIÓN DE ALUMNOS DE NÁUTICA Y NAVEGANTES SOLITARIOS

> *"El sextante es el fiel compañero del navegante. Aunque el cielo parezca inalcanzable, este instrumento nos permite traer los astros hasta el horizonte para saber, con entera certeza, en qué lugar del océano nos encontramos."*

1. ¿QUÉ ES UN SEXTANTE Y PARA QUÉ SIRVE?

Un sextante es un instrumento de medición óptica de precisión. Su única y principal función es **medir el ángulo vertical** que existe entre dos puntos lejanos. En la mar, medimos el ángulo que hay entre el **horizonte (la línea del mar)** y un astro (normalmente el **Sol** durante el día, o estrellas notables y planetas durante los crepúsculos matutino y vespertino).

Al conocer este ángulo exacto y la hora precisa de la medición, el marino puede recurrir a las publicaciones náuticas para calcular su posición exacta sin necesidad de ningún sistema electrónico o satelital.

2. COMPONENTES ESENCIALES DEL INSTRUMENTO

Para manejar el sextante adecuadamente, es necesario familiarizarse con su estructura. Se sostiene firmemente con la mano derecha por su empuñadura, dejando la mano izquierda libre para operar los controles:

COMPONENTE	FUNCIÓN PRÁCTICA EXPLICADA
Limbo o Armazón	Estructura principal del instrumento. En su arco inferior posee una escala grabada con los grados de ángulo (de 0° a 120°).
Alidada	Brazo móvil que pivota en la parte superior y se desplaza por el limbo. Indica los grados del ángulo medido.
Espejo de Índice	Espejo grande fijado a la parte superior de la alidada. Gira junto a ella y recibe la luz directa del astro observado.
Espejo de Horizonte	Espejo fijo dividido en dos mitades: una transparente (permite ver el horizonte real) y otra reflejada (recibe la imagen del Sol desde el espejo de índice).
Tambor Micrométrico	Rosca de precisión situada en la base de la alidada. Sirve para ajustar el ángulo al milímetro y leer los minutos de arco (').
Filtros Oscuros	Cristales tintados móviles que se interponen en el camino de la luz para atenuar el brillo del Sol y proteger la vista.

¡ADVERTENCIA DE SEGURIDAD CRÍTICA!

Bajo ninguna circunstancia mire directamente al Sol a través del catalejo sin haber colocado previamente los filtros oscuros. De lo contrario, sufrirá lesiones oculares graves e irreversibles de forma inmediata.

3. OPERACIÓN DE CAMPO: "BAJAR EL SOL"

El procedimiento físico para realizar la medición angular consta de los siguientes pasos correlativos:

1. **Ajuste de Filtros:** Interponga los filtros oscuros adecuados en el espejo de índice y, si fuera necesario, en el de horizonte según la intensidad solar.
2. **Puesta a Cero:** Suelte la alidada y sitúela exactamente en el grado **0°** del limbo. Asegure el mecanismo.
3. **Enfile Directo:** Levante el sextante y apunte el catalejo de frente hacia la línea del horizonte marino, apuntando en la dirección en la que se encuentra el Sol.
4. **Visualización:** Dado que el instrumento se encuentra a cero, a través del visor observará simultáneamente el horizonte real y la imagen reflejada del Sol superpuesta o muy cercana a este.
5. **Descenso del Astro:** Con la mano izquierda, oprima la pinza de liberación de la alidada y desplácela lentamente hacia adelante. Al mismo tiempo, incline suavemente el cuerpo del sextante hacia el mar. Notará que el Sol reflejado comienza a descender.
6. **Contacto Preliminar:** Cuando la esfera solar reflejada se aproxime a la línea del agua, libere la pinza para bloquear la posición general de la alidada.
7. **El Balanceo Vertical:** Gire levemente la muñeca derecha de izquierda a derecha de forma suave. En el visor, el Sol describirá un arco oscilante. Gire el tambor micrométrico con la mano izquierda hasta que el borde inferior del Sol roce el horizonte de forma matemática en el punto más bajo de su balanceo.
8. **Lectura y Registro:** Retire el sextante. Lea los grados en el limbo y los minutos en el tambor micrométrico. Anote el dato exacto (ej. 34° 15') e inmediatamente registre la Hora, Minuto y Segundo exactos de su cronómetro de bitácora.

4. PROCESAMIENTO DE DATOS: DEL SEXTANTE A LA CARTA NÁUTICA

El dato obtenido en el sextante se denomina **Altura Instrumental (Ai)**. Para transformar este "ángulo crudo" en una línea de posición real sobre la carta náutica de papel, debe ejecutarse el siguiente proceso metódico:

Paso A: Corrección de la Altura

La medición instrumental está sujeta a pequeñas desviaciones físicas debido a la atmósfera de la Tierra (que desvía los rayos de luz mediante refracción) y a la altura de los ojos del observador sobre el nivel del mar (llamada depresión del horizonte).

Para subsanarlo, se utiliza una sencilla **"Tabla de Correcciones del Sextante"** presente en los manuales marítimos. A la lectura de su sextante se le aplica el error de índice del aparato, la resta por la altura de su cubierta y la adición por el semidímetro del Sol. Tras estas sencillas sumas y restas se obtiene la **Altura Verdadera (Av)**.

Paso B: Consulta del Almanaque Náutico

El Almanaque Náutico es una publicación anual que funciona como el registro de coordenadas del firmamento. Nos indica en qué lugar exacto de la Tierra caería la luz de un astro de forma totalmente vertical en un instante determinado.

1. Abra el Almanaque en la página correspondiente a la fecha de la medición.
2. Busque la columna del **SOL** y localice la fila de la **Hora Entera UTC** de su observación. Anote los valores de *GHA* (Ángulo Horario) y *Dec* (Declinación).
3. Diríjase a las tablas de **"Incrementos y Correcciones"** al final del volumen para buscar los minutos y segundos excedentes de su anotación y súmelos al valor anterior. Así obtendrá las coordenadas geográficas exactas del Sol en el espacio para ese segundo exacto.

Paso C: Cálculo del Intercepto y Trazado

Utilizando la posición estimada del barco y las coordenadas del Sol obtenidas del Almanaque, se realiza un cálculo matemático simple (por tablas de reducción) que determina la **Altura Calculada (Ac)**, es decir, el ángulo teórico que el marino debería haber medido si se encontrase exactamente en su posición estimada.

A continuación, se calcula la diferencia mediante una resta: ***Av − Ac = Intercepto (Δi)***. El resultado se traduce directamente en millas marinas de distancia.

TRAZADO GEOMÉTRICO EN LA CARTA MARINA

Con la ayuda de las reglas paralelas y el compás de puntas secas, proceda sobre el papel:

- **1. Punto Estimado:** Marque en la carta náutica la coordenada aproximada donde cree encontrarse por rumbo y velocidad.
- **2. Dirección del Astro:** Trace una línea recta desde ese punto con el ángulo de dirección hacia el Sol (Azimut), obtenido en su cálculo.
- **3. Medición del Intercepto:** Con el compás, mida las millas del intercepto sobre esa línea. Si la Altura Verdadera es mayor que la Calculada, mida hacia el Sol; si es menor, aléjese de él. Marque el nuevo punto.
- **4. Recta de Altura:** Dibuje una línea perpendicular (a 90°) cortando ese nuevo punto. **Esa es su Línea de Posición real.**

El secreto final: Una sola línea le indica que está en algún lugar de ella. Al efectuar una segunda medición unas horas más tarde, el cruce de ambas líneas en forma de "X" revelará la posición exacta e inequívoca de su embarcación en el océano.

5. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

- **Protección Térmica:** Los espejos y el armazón sufren dilataciones si se exponen al sol prolongado. Guarde el instrumento siempre en su caja al terminar.
- **Eliminación del Salitre:** Limpie los cristales con agua dulce destilada y un paño de algodón suave. Nunca use materiales abrasivos que rayen la óptica de precisión.

Compendio finalizado para la instrucción de los navegantes del mar libre.
Que los cielos os sean propicios y las estrellas guíen vuestro rumbo.